

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-287200

(43)Date of publication of application : 04.11.1997

(51)Int.Cl.

E04B 1/19

E04B 1/58

(21)Application number : 08-124024

(71)Applicant : ONO TATSUO

(22)Date of filing : 22.04.1996

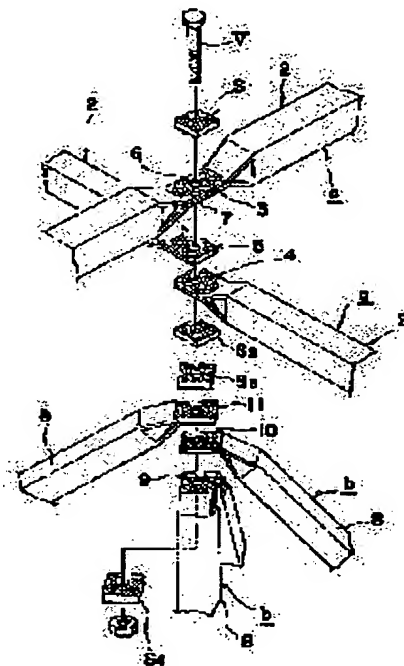
(72)Inventor : ONO TATSUO

(54) TRUSS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To nearly completely eliminate errors in assembling by a method wherein the thickness of a connection where vertical or horizontal chord member and inclined plate are superposed one on another can be made equal at any position.

SOLUTION: In the truss, chord members and inclined plates have flat portions 3, 4, 5, 9, 10, 11 formed by inwardly folding and crushing side walls, and a flat portion of chord member and a flat portion of inclined plate are superposed one on another at an intersection of upper and lower chord members. And in the upper and lower chord members, a large number of horizontal pipes (a), in each of which a flat portion is formed at the center and both ends thereof, are connected in series. In the inclined plates, V-shaped pipe materials (b), in which a flat portion is formed at the center and both ends thereof, are connected in wavelike form, and at an intersection of upper and lower chord members, two horizontal pipes (a) normal to a horizontal pipe (a) and three V-shaped pipes (b) obliquely intersecting are collected together in such a manner that end flat portions of two horizontal pipes (a) are superposed on the central flat portion of one horizontal pipe (a), and end flat portions of two V-shaped pipes (b) are superposed on the central flat portion of one V-shaped pipe (b).



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

13.03.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-287200

(43)公開日 平成9年(1997)11月4日

(51)Int.Cl.*	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
E 0 4 B	1/19		E 0 4 B	A
	1/58		1/58	M

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平8-124024

(22)出願日 平成8年(1996)4月22日

(71)出願人 592097808

小野 辰雄

千葉県船橋市松ヶ丘5-20-13

(72)発明者 小野 辰雄

千葉県船橋市松が丘5丁目20番13号

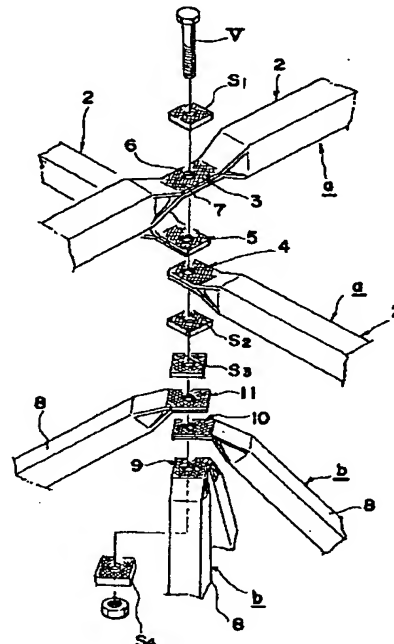
(74)代理人 弁理士 天野 泉

(54)【発明の名称】 トラス

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 縦横の弦材と斜板との接続位置における重合厚みをどの位置においても等しくでき、組付け間違いがほとんど生じない。

【解決手段】 弦材と斜材とは側壁を内側に折り曲げ且つ押し潰した偏平部3, 4, 5, 9, 10, 11を備え、上下の弦材の交点において弦材の偏平部と斜板の偏平部とを重合して締着しているトラスにおいて、上下の弦材は中央部と両端部とに偏平部を形成した単一の水平パイプ材aを多数連設し、斜材は中央部と両端部とに偏平部を形成した単一のV字状パイプ材bを連設して波形に形成させ、上下の弦材の交点において、一つの水平パイプ材に対して直交する二つの水平パイプ材と斜め方向に交叉する三つのV字状パイプ材とを集合させ且つ一つの水平パイプ材の中央の偏平部に対して他の二つの水平パイプ材の端部偏平部と一つのV字状パイプ材の中央偏平部と他の二つのV字状パイプ材の端部偏平部とを重合して締着した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 多数のパイプ状弦材を縦横に組付けた格子状の上側枠体と、同じく多数のパイプ状弦材を縦横に組付けた格子状の下側枠体と、上側枠体と下側枠体との間に斜め方向に配設されて上下の弦材の交点を連結する二つのパイプ状斜材と、を有し、上記各弦材と各斜材とは側壁を内側に折り曲げ且つ押し潰した偏平部を備え、上記各上下の弦材の交点において各弦材の偏平部と斜材の偏平部とを重合して締着しているトラスにおいて、各上下の弦材は中央部と両端部とに偏平部を形成した単一の水平パイプ材を多数連設して形成させ、各斜材は中央部と両端部とに偏平部を形成した単一のV字状パイプ材を多数連設して波形に形成させ、上記各上下の弦材の交点において、一つの水平パイプ材に対して直交する二つの水平パイプ材と斜め方向に交叉する三つのV字状パイプ材とを集合させ且つ一つの水平パイプ材の中央の偏平部に対して他の二つの水平パイプ材の端部偏平部と一つのV字状パイプ材の中央偏平部と他の二つのV字状パイプ材の端部偏平部とを重合して締着したことを特徴とするトラス。

【請求項2】 上側枠体における弦材の交点と下側枠体における弦材の交点とが斜め方向にV字状パイプ材の半分の長さ分ずれている請求項1のトラス。

【請求項3】 各偏平部の上面、下面又は上下両面に滑り止めが形成されている請求項1のトラス。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、体育館、ドーム球場、展示場、レジャーホール、格納庫、温室等における建造物、空間構築物の骨組に使用されるトラスに関する。

【0002】

【従来技術】この種のトラスとして、例えば、特公昭52-25168号公報に開示されたものが知られている。このトラスは、水平な弦材と斜板とを連結するにあたり、パイプ材の任意の位置を潰して二重構造の偏平部とし、この偏平部を重合して締着したものであるが、この場合、偏平部がパイプ材より巾が大きくなること、偏平部が薄くて強度が弱いという不具合がある。そこで、例えば、特公平6-78649号に開示のような強度のあるトラスが開発された。このトラスは、格子状に配設した縦横の長い上弦材と、同じく格子状に配設した縦横の長い下弦材と、上弦材の交点と下弦材の交点を連結する側面波形の長い斜材と、からなり、各弦材と斜板とは角パイプ材で成形され且つ角パイプ材の両側壁を内側に折り曲げて潰した四重構造の偏平部を備え、上弦材の交点と下弦材の交点とにおいて、上記各弦材の偏平部と斜板の偏平部とを重合して締着するものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記特公平6-786

49号公報に記載されたトラスは、偏平部がパイプ材の四倍の厚みとなって強度アップが図れ、横巾もほぼパイプ材の直径と等しくなって偏平部を重ねることが容易となる利点がある反面、次のような不具合がある。

【0004】即ち、通常上記弦材と斜材とは5.5メートル、8メートル、11メートル等の複数の長い材料を用意し、構築物の大きさに応じて必要な長さのものを使用している。しかしながら、構築物の屋根等が、例えば、上記の単一の弦材の長さより長い大型の構築物である場合には上記の弦材と斜板とを水平方向に複数本並べて、それぞれの端部の偏平部同志を結合する必要がある。この場合、ある一つの弦材の中間の偏平部においては、この弦材自体の偏平部と、これに直交する他の弦材の偏平部と、二つの斜め方向に交叉する斜板の偏平部と、が重合することになるが、上記のように弦材同志と斜材同志をそれぞれ水平方向に接続した個所では、例えば、弦材同志を接続した個所では一つの弦材の端部偏平部に対して接続される他の弦材の端部偏平部が余分に重ね合わされることになり、この部分の重合厚みは中間の偏平部における重合厚みより厚くなる。この為、弦材と斜板とは一本の連続した個所の偏平部における厚みと接続個所の厚みが異なり、結果としてトラス自体にゆがみが発生する。そこで、これを避けるためにはトラスの大きさに応じた多数の弦材と斜板を用意すること、弦材や斜材の角度を変えること、重合部のスペーサの厚みを変えて全体の厚みを調節すること、等の他の設計、加工が必要となり、経済性、作業性に劣るものである。更に、上記のように、多数の弦材と斜材を用意し、必要に応じて接続させようとする寸法の異なるものを誤って接続する危険があり、場合によっては、トラスの組み直しをする必要もある。

【0005】そこで、本発明の目的は、縦横の弦材と斜材の接続位置における重合厚みをどの位置においても等しくでき、トラスのゆがみの発生を防止でき、標準化した弦材と斜材とを使用でき、組付け間違いがほとんど生じない経済性、作業性にすぐれたトラスを提供することであり。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明の構成は、多数のパイプ状弦材を縦横に組付けた格子状の上側枠体と、同じく多数のパイプ状弦材を縦横に組付けた格子状の下側枠体と、上側枠体と下側枠体との間に斜め方向に配設されて上下の弦材の交点を連結する二つのパイプ状斜材とを有し、上記各弦材と各斜材とは側壁を内側に折り曲げ且つ押し潰した偏平部を備え、上記各上下の弦材の交点において各弦材の偏平部と斜材の偏平部とを重合して締着しているトラスにおいて、各上下の弦材は中央部と両端部とに偏平部を形成した単一の水平パイプ材を多数連設して形成させ、各斜材は中央部と両端部とに偏平部を形成した単一のV字状パイプ

材を多数連設して波形に形成させ、上記各上下の弦材の交点において、一つの水平パイプ材に対して直交する二つの水平パイプ材と斜め方向に交叉する三つのV字状パイプ材とを集合させ且つ一つの水平パイプ材の中央の偏平部に対して他の二つの水平パイプ材の端部偏平部と一つのV字状パイプ材の中央偏平部と他の二つのV字状パイプ材の端部偏平部とを重合して締着したことを特徴とする。

【0007】この場合、上側枠体における弦材の交点と下側枠体における弦材の交点とが斜め方向にV字状パイプ材の半分の長さ分ずれている。

【0008】更に、各偏平部の上面、下面又は上下両面に滑り止めが形成されているのが好ましい。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、図にもとづいて説明するが、本発明に係るトラスAは、地上に起立する支柱1上に取り付けられ、このトラスA上に屋根B等を結合させるものである。

【0010】トラスAは、格子状に配設した縦横の上弦材C1、C2からなる上側枠体Xと、同じく、格子状に配設した縦横の下弦材D1、D2からなる下側枠体Yと、上弦材C1、C2の交点P1と下弦材D1、D2の交点P2とを連結する二つの交叉した斜材E1、E2と、で構成されている。

【0011】上弦材C1、C2と下弦材D1、D2とは同一の構造に成形され、単一の水平パイプ材aを複数本水平方向に連設したものから構成されている。

【0012】斜材E1、E2も同一の構造に成形され、それぞれ単一のV字状パイプ材bを複数本波形に連結したものから構成されている。

【0013】単一の水平パイプ材aは、図7、図11に示すように、水平な角パイプ本体2と、本体2の中央に設けた偏平部3と、本体2の両端に設けた偏平部4、5とで構成されている。上記偏平部3、4、5は本体2の両端壁gを内側に折り曲げて押し潰すことにより成形され、これにより各偏平部3、4、5の厚みhは本体2の肉厚の四倍となり、巾Wは本体2の直径と同じである。各偏平部3、4、5の中央にはボルト挿入孔6を穿設し、且つ上面、下面又は上下両面に溝、リブ等からなる滑り止め7がほどこされている。

【0014】斜材Eを構成する単一のV字状パイプ材bは、図9に示すように、V字状に折り曲げた角パイプ本体8と、本体8の中央に設けた偏平部9と、本体8の両端に設けた偏平部10、11とで構成されている。偏平部9、10、11は、図11で示すものと同じように、本体8の両側壁を内側に折り曲げて押し潰すことにより成形され、その厚みは本体8の肉厚の四倍となり、巾は本体8の直径と等しくなっており、上記と同じくボルト挿入孔と滑り止めとが形成されている。

【0015】上弦材C1、C2は、格子状に縦横に配置

され、縦方向の上弦材C2と横方向の上弦材C1とはそれぞれ単一の水平パイプ材aを縦方向と横方向に端部同志を結合し複数本連設したものである。同様に下弦材D1、D2は縦横に配置され、それぞれ縦方向と横方向に単一の水平パイプ材aを複数本連設したものである。

【0016】斜材E1、E2は、単一のV字状パイプ材bの端部同志を複数本結合して波形に形成している。

【0017】上弦材C1、C2を直交した交点P1と下弦材D1、D2を直交した交点P2とは斜材Eを構成するV字状パイプ材bの半分の長さ分、斜め方向にずらして配置されている。

【0018】二つの斜材E1、E2は、上下逆に配置され、これにより一方の斜材E1を構成するV字状パイプ材bの中央偏平部9は必ず上側の交点P1に結合され、他の斜材E2を構成する他方のV字状パイプ材bの中央偏平部9は必ず下方の交点P2に結合されている。従って、斜材E1におけるV字状パイプ材bの中央偏平部9が交点P1に結合されている時、両端部の偏平部10、11は下方の交点P2に結合され、斜材E2におけるV字状パイプ材bの中央偏平部9が下方の交点P2に結合されている時、両端部の偏平部10、11は上方の交点P1に結合されている。

【0019】以下、トラスの組付構造を図3乃至図6にもとづいて説明すると、例えば、上方の交点P1においては、上弦材C2を構成する一つの水平材aの中央部に対して横方向の上弦材C1を構成する二つの水平材a、aの端部と、一方の斜材E2を構成するV字状パイプ材bの中央部と、他方の斜材E2を構成する二つのV字状パイプ材bの各端部を集合させて締着させ、この結合状態を各交点P1において交互に繰り返している。下方の交点P2においては、上下逆になるだけで上記交点P1における結合状態と同じである。

【0020】今、図5に示すように、ある一ヶ所の交点P1について説明すると、縦方向の上弦材C2を構成する水平材aたる角パイプ本体2の中央偏平部3に対して横方向の上弦材C1を構成する二つの水平材aたる角パイプ2の端部偏平部4、5を下方に重ね合せ、更に、一方の斜材E2を構成するV字状パイプ材bたるパイプ本体8の端部偏平部10、11をそれぞれ下方に重ね、更に、他方の斜材E1を構成するV字状パイプ材bたるパイプ本体8の中央偏平部9を下方に重ね、スペーサS1、S2、S3、S4とボルトVとを介して各偏平部3、4、5、9、10、11が重合して締着される。この際、各スペーサと偏平部とは溝、リブ等からなる滑り止め7が形成されていて結合部が滑らないようになっている。スペーサS2は、スペーサS1、S3に対して45度向きをずらして配設されている。

【0021】下方の交点P2においては、図5に示す状態が上下逆に配置されるだけで結合状態は同じである。

【0022】尚、トラスAの外周側端部は、必要に応じ

て、図8に示すパイプ本体12と両端の偏平部13、14を備えた補助水平材、図10に示す斜めのパイプ本体15と両端の偏平部16、17を備えた補助材を補助的に組付けることができる。これらはトラスの大きさに応じて使用される。

【0023】

【発明の効果】本発明によれば、次の効果がある。

【0024】①各請求項の発明によれば、各弦材と各斜材の交点においては必ず一つの水平パイプ材の中央偏平部と、他の二つの水平パイプ材の端部偏平部と、一つのV字状パイプ材の中央偏平部と他の二つのV字状パイプ材の端部偏平部とが重合されているために、各上下の交点の重合された肉厚と重量は同じとなり、トラス全体にゆがみが発生しない。

【0025】②同じく、同一構造の標準化された水平材と同一構造のV字状パイプ材を用意するだけでトラスを組付けでき、余分な材料を必要としない為に加工性、経済性にすぐれ、各部材は軽くて、コンパクトであるから格納、搬送にも有利である。

【0026】③同一構造の水平材と同一構造の斜材しか用意されておらず、これらの組付け方は一定であるために、組付け誤りが生じる危険が少なく、トラスの組み直し等の作業が回避できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】トラスの一部切欠き平面図である。

*【図2】トラスの正面図である。

【図3】トラスの一部拡大略示斜視図である。

【図4】図3の分解斜視図である。

【図5】上弦材と斜材との交点における重合状態を示す分解斜視図である。

【図6】上弦材と斜材との交点における重合状態を示す一部切欠き縦断正面図である。

【図7】水平パイプ材の略示正面図である。

【図8】補助水平材の略示正面図である。

10 【図9】V字状パイプ材の略示正面図である。

【図10】補助斜材の略示正面図である。

【図11】水平パイプ材の一部切欠き斜視図である。

【図12】図11のA-A線断面図である。

【図13】図11のB-B線断面図である。

【図14】図11のC-C線断面図である。

【符号の説明】

3, 4, 5, 9, 10, 11 偏平部

7 滑り止め

a 水平パイプ材

b V字状パイプ材

C1, C2, D1, D2 弦材

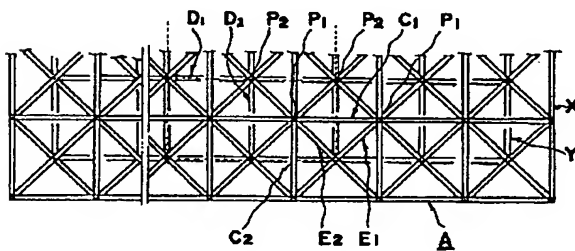
E1, E2 斜材

P1, P2 交点

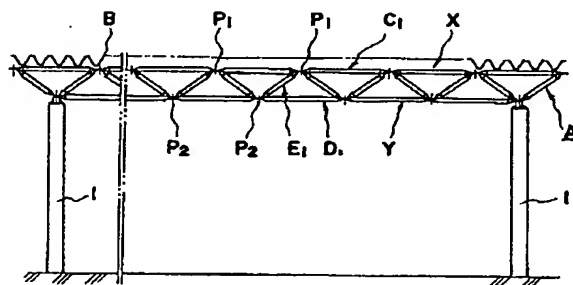
X 上側枠体

Y 下側枠体

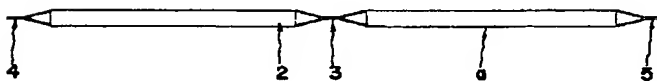
【図1】



【図2】



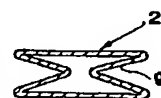
【図7】



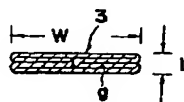
【図8】



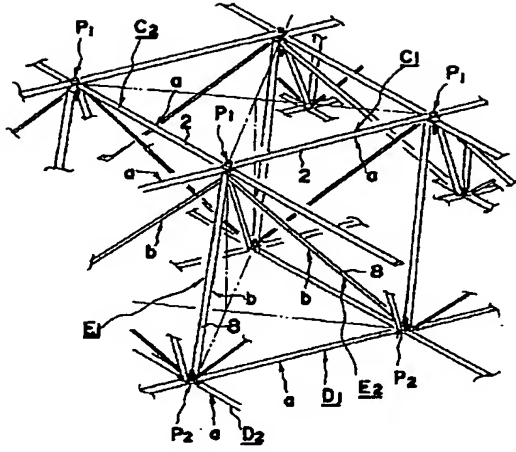
【図13】



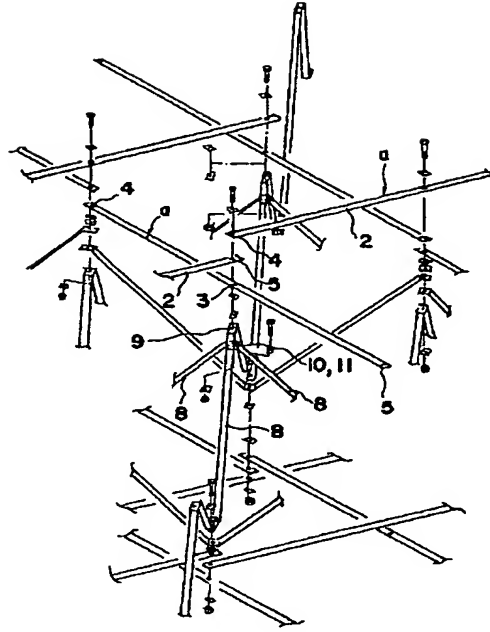
【図12】



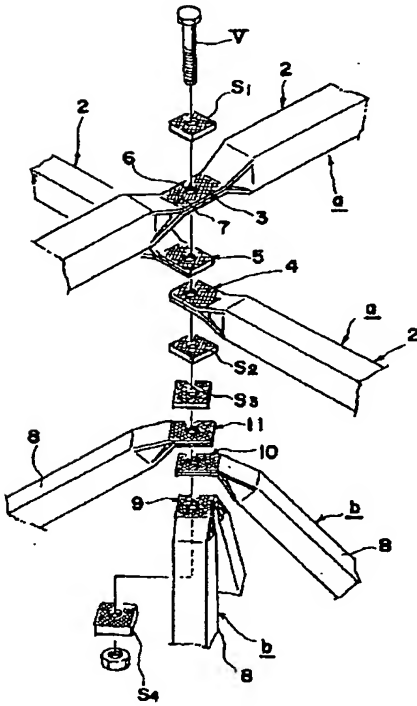
【図3】



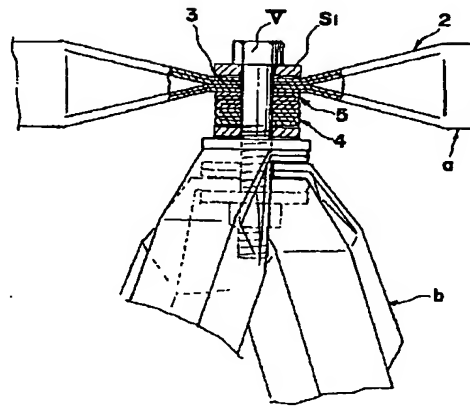
【図4】



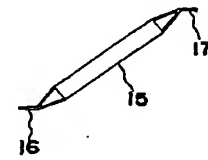
【図5】



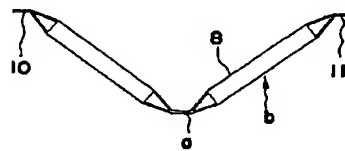
【図6】



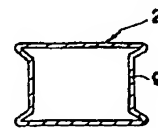
【図10】



【図9】



【図14】



(6)

特開平9-287200

【図11】

